

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ФИиВТ

УТВЕРЖДАЮ /А.А. Кречетов/
(Ф.И.О. декана (директора института))

11.03.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

М.1.2.4 Научно-исследовательский практикум

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

09.04.04 Программная инженерия

Квалификация выпускника

Магистр

(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры

Программное обеспечение систем искусственного
интеллекта

Курс 2
Триместр 4

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	216 / 6	часов/зачетных единиц
Лекции	10	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	40	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	50	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	триместр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	166	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	триместр
Зачет	-	триместр
БРК, ДЗ	4	триместр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 09.04.04 Программная инженерия

Программу составили:

заведующий кафедрой с ученой степенью кандидата наук	ИиСП	СОГЛАСОВАНО	А.В. Бородин
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра информатики и системного программирования

05.02.2024	протокол №	7
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.В. Бородин
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.В. Бородин
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

	СОГЛАСОВАНО	А.А. Кречетов
		(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): МАЙМИН ВЛАДИСЛАВ РУВИМОВИЧ , Председатель Ассоциации
разработчиков программного обеспечения «ПС СОФТ», член Совета директоров НКО
"МОНЕТА.РУ" (ООО), Председатель Правления НКО "МОНЕТА.РУ" (ООО)

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	знания: Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решений умения: навыки:
	УК-1.2 Уметь: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	знания: умения: Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий навыки:
	УК-1.3. Владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях	знания: умения: навыки: Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях
2. ПК-5 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного	ПК-5.1. Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта	знания: ПК-5.1. 3-1. Знает типовые архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта умения: ПК-5.1. У-1. Умеет разрабатывать типовые архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта навыки: ПК-5.1. В-1. Владеет методами разработки типовых архитектур комплексных систем искусственного интеллекта

интеллекта	ПК-5.2. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обеспечения	<p>знания: ПК-5.2. З-1. Знает новые методы и алгоритмы, используемые в системах искусственного интеллекта</p> <p>умения: ПК-5.2. У-1. Умеет осуществлять руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов</p> <p>навыки: ПК-5.2. В-1. Владеет приемами и инструментальными средствами управления проектами в сфере создания комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов</p>
3. ПК-7 Способен осуществлять проектирование и руководство созданием и развитием инфраструктурных систем и комплексов обработки данных (большие данные) для корпоративных и государственных заказчиков	ПК-7.1. Осуществляет личное участие в проектах в роли архитектора центра обработки данных, технологического эксперта, специалистов по предпродажам	<p>знания: ПК-7.1. З-1. Знает сущность и содержание роли архитектора центра обработки данных, технологического эксперта, специалиста по предпродажам</p> <p>умения: ПК-7.1. У-1. Умеет выступать в роли архитектора центра обработки данных, технологического эксперта, специалиста по предпродажам</p> <p>навыки: ПК-7.1. В-1. Владеет навыками архитектора центра обработки данных, технологического эксперта, специалиста по предпродажам</p>
	ПК-7.2. Планирует и осуществляет технологическое развитие центров обработки данных, наращивание и поддержание технологических мощностей и компенсаций подразделений	<p>знания: ПК-7.2. З-1. Знает сущность и содержание процессов технологического развития центров обработки данных, наращивания и поддержания технологических мощностей</p> <p>умения: ПК-7.2. У-1. Умеет планировать и осуществлять технологическое развитие центров обработки данных, наращивание и поддержание технологических мощностей</p> <p>навыки: ПК-7.2. В-1. Владеет навыками планирования и осуществления технологического развития центров обработки данных, наращивания и поддержания технологических</p>

	<p>ПК-7.3. Участвует в создании (модернизации) общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных; хранения наборов данных (в т.ч. звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков в области искусственного интеллекта</p>	<p>знания: ПК-7.3. З-1. Знает принципы функционирования общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных, хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков в области искусственного интеллекта</p> <p>умения: ПК-7.3. У-1. Умеет создавать (модифицировать) общедоступные платформы для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных, хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков в области искусственного интеллекта</p> <p>навыки: ПК-7.3. В-1. Владеет навыками создания (модификации) общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных, хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков в области искусственного интеллекта</p>
--	--	---

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Методология научных исследований (УК-1); практик: Производственная практика. Научно-исследовательская работа (рассредоточенная) (ПК-5), Производственная практика. Научно-исследовательская работа (рассредоточенная) (ПК-7)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих практиках: Производственная практика. Научно-исследовательская работа (рассредоточенная) (ПК-7); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (УК-1), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-5), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-7)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: дискуссионные, исследовательские, лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: классическая лекция, проблемная лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4 триместр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Научно-исследовательский практикум "Разработка и внедрение систем искусственного интеллекта"	216	ПК-5, ПК-7, УК-1
Лекция. Лекция №1. Вводная лекция. Основные понятия. Проблематика исследований на начальных стадиях. (По индивидуальным вариантам заданий.)	2	
Лекция. Лекция №2. Методология решений в области создания систем искусственного интеллекта для различных предметных областей (по индивидуальным вариантам заданий).	4	
Лекция. Лекция №3. Комплексные решения в области создания систем искусственного интеллекта.	4	
Практическое занятие. Практическая работа №1. Анализ проблемы. Начальные стадии исследования. Анализ предметной области и связанные онтологии. Выбор инструментария для исследований начальных стадий.	8	
Практическое занятие. Практическая работа №2. Подбор методов решения поставленной задачи. Макетные испытания.	8	
Практическое занятие. Практическая работа №3. Разработка архитектуры системы.	8	
Практическое занятие. Практическая работа №4. Реализация конкретной подсистемы проекта.	8	
Практическое занятие. Защита минипроектов	8	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Знакомство с концепциями сильного и слабого искусственного интеллекта. Работа с конспектами лекций. Изучение литературных источников по тематике индивидуальных заданий. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к защите минипроектов.	166	
Иная контактная работа:	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение

дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение индивидуального минипроекта и его защиту.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является балльно-рейтинговый контроль.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Общая теория систем. Прикладные аспекты [Текст] : учебное пособие : [для бакалавриата и магистратуры по направлениям 38.03.05, 09.03.03, 38.04.05, 09.04.03] / М-во образования и науки Рос. Федерации ; ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т"; [А. В. Горохов [и др.] ; под общ. ред. проф. А. В. Горохова. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. - 120 с. ISBN 978-5-8158-1978-8. Экземпляры: всего	15 / https://portal.volgatech.net/books/Gorohov_obshai_teoria_sistem_prikladnie_aspekti_2018.pdf
2.	Фатрелл, Роберт Т. Управление программными проектами [Текст] : достижение оптимального качества при минимуме затрат / Р. Т. Фатрелл, Д. Ф. Шафер, Л. И. Шафер ; [пер. с англ. А. Бойко и др. ; под ред. А. П.	15

	Сергеева ; вступ. сл. Э. Йордона]. М.: Вильямс, 2004. - 1125 с. ISBN 5-8459-0413-7. Экземпляры: всего 15.	
3.	Нейбург, Эрик Дж. Проектирование баз данных с помощью UML [Текст] : [пер. с англ.] / Э. Дж. Нейбург, Р. А. Максимчук. Москва [и др.]: Вильямс, 2002. - 281 с. ISBN 5-8459-0355-6. Экземпляры: всего 15.	15
4.	Малов, Алексей Николаевич. Объектно-ориентированное программирование [Текст] : лабораторный практикум : [для студентов специальности 230105.65 и направления 231000.62] / А. Н. Малов; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Мар. гос. техн. ун-т". Йошкар-Ола: МарГТУ, 2012. - 312 с. ISBN 978-5-8158-0939-0. Экземпляры: всего 53.	53
5.	Маран, М. М. Программная инженерия [Текст] . 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 196 с. ISBN 978-5-8114-9323-4.	https://e.lanbook.com/book/189470
6.	Биллиг, В. А. Основы программирования на C# 3.0: ядро языка [Электронный ресурс] / Биллиг В. А. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 410 с. ISBN 978-5-9963-0259-8.	https://e.lanbook.com/book/100321

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	427 (III)	Мобильный телефон Samsung Galaxy A7 (2), Мобильный телефон Samsung Galaxy S9+ (2), Ноутбук Apple MacBook Pro13 with Retina display and Touch Bar Mid2017 (1), Планшет Apple iPad 2018 (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP- RX94 (1), Смартфон APPLE iPhone 8 Plus 64 Gb,MQ8L2RU/A, серый (1), Смартфон APPLE iPhone X 64 Gb,MQAD2RU/A, серебристый (1), Шлем виртуальной реальности HTC Vive (2), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	429 (III)	ПК RAMEC GALE/i7-3770/B75M2x4DDR3/GTX650/500S АТА3/монит.LCD PHILIPS 23,6" клав.,мышь (8), Принтер HP LaserJet Professional P1102 (1), Проектор VIEWSONIC PJD6550LW белый (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft

			Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
3.	430 (III)	ПК RAMEC GALE/i7-3770/B75M2x4DDR3/GTX650/500S ATA3/монит.LCD PHILIPS 23,6" клав.,мышь (8), Проектор VIEWSONIC PJD6550LW белый (1), Шкаф телекоммуникационный напольный ЦМО ШТК-М (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
4.	521 (I)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
5.	522 (I)	Анализатор спектра NS-30A (1), Антенна M102 в компл. с кабелем ВЧ TNCm-SMAm (1), Блок питания лаборат. НУ 3003 D-3 (1), Внешний HDD WD 2TB 3.0 , 3.5"USB (1), Внешний накопитель 1 Seagate Original USB 3.0 4 Tb (1), Внешний накопитель флешка USB TRANSCEND Jetflash 780 64 Gb (1), Гигабитный управляемый коммутатор на 16 портов (1), Измеритель CN -801 HP (1), Кондиционер AEG ACS-09HR (1), Многофункциональный измерительный прибор (1), Монитор 20 "Beng FP 202W (2), Монитор LCD Samsung 17" SM	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

	713N (1), МФУ Canon i-SENSYS MF 4018 (1), МФУ 1 Лазерный Canon i-Sensys MF226 (1), Набор ВЧ переходников (1), Ноутбук Dell Latitude E6520 Intel Core i5 Processor 2520M 15,6" (2), Ноутбук TOSHIBA Satellite L655-1H2-RU (1), Паяльная станция AOYUE 968 (1), Переключатель ZX80-DR230 (1), Персональный компьютер 3 Atlant A2X4/4G(3)/512Mb/монитор Pyama 2209/3Y (1), ПК RAMEC GALE LCD LG 23"/Intel i5 4590/MSI B85M- E45/2x4DDR3/GT740 2Gb/500Gb/клав,мышь (28), Преобразователь SP-200-24-AC-DC в кожухе 199x99x50мм (1), Приемо- передающая программно- конфигурируемая радиоплатформа G32 (1), Принтер Canon LBP 2900 лазерный с кабелем (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP-EX250 (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP-EX251N (1), Сист. блок Pen D 945 3.4 DDR 2 1024*2/FDD 3.5/250 Gb/DVD- RW/кл+мышь+коврик (1), Системный блок CPU Intel Core i7- 6700/ASRod Z-170/32 Gb/GTX 1070/200 Gb/Wi-Fi +клав, мышь (1), Станок сверлильный 350 Вт (1), Универсальная приёмо-передающая платформа для проектирования СВЧ-систем компл.mgx92 (1), Усилитель LZY-22 (1), Усилитель ZHL-3A-S (1), Комплект учебной мебели (1)	
--	---	--

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Основные принципы интеллектуализации принятия решений.
2. Классификация моделей и интеллектуальных систем из них.
3. Методы преобразования и расчета моделей интеллектуальных систем.

Типовое задание для контроля освоенных умений:

1. Спроектировать модель и выбрать метод ее реализации.
2. Реализовать процесс построения модели по имеющимся экспериментальным данным.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Составить алгоритм реализации интеллектуальной модели в компьютерной среде.
2. Выбрать метод реализации модели с учетом трудоемкости ее реализации и эксплуатации.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Чем отличается методология от метода?
2. Перечислите общенаучные методы
3. Что такое эмпирические методы?
4. Перечислите и объясните эмпирические методы научного познания.
5. Что такое эксперимент?
6. Что такое измерение?
7. Перечислите и объясните теоретические методы.
8. Что относится к формам научного знания?
9. Какие факты могут считаться научными?
10. Каким требованиям должна удовлетворять научная гипотеза?
11. Что такое научная категория?
12. Что такое научная теория, чем она отличается от гипотезы?
13. Что такое индукция и дедукция? Приведите примеры.
14. Что такое анализ? Синтез?
15. Что такое идеализация?
16. Что такое моделирование?
17. Перечислите критерии научности знания?
18. Объясните принцип верификации.
19. Объясните принцип фальсификации.
20. Опишите процесс научного познания.
21. Дайте определение науки. Перечислите важнейшие функции науки. На основании какого принципа строится классификация наук?
22. Что такое научный метод? Перечислите какие основные процедуры, используются в процессе приобретения научных знаний.
23. Какие организации и учреждения ведут научные исследования в России и за рубежом? Перечислите

основные структурные подразделения организаций, которые ведут исследования.

24. По какому принципу осуществляется управление, планирование и координация научных исследований в России. Укажите основные ступени подготовки научных и научно-педагогических кадров в нашей стране.

25. По какому принципу могут быть организованы сокращенные наименования учреждений, организаций и предприятий. Укажите сокращенные и полные названия научно-исследовательских учреждений Краснодарского края.

26. Что такое научные факты? Что является важнейшим составным звеном в системе научных знаний?

27. Что такое метод в научном исследовании? Для чего нужна методология научных исследований?

28. В чем принципиальное отличие знаний полученных с помощью научного метода от ненаучного?

29. Что такое эмпирический уровень научного познания?

30. Что такое теоретический уровень научного познания?

31. Какие существуют два уровня познания истины? Перечислите методы эмпирического и теоретического уровня познания.

32. Какие существуют виды документов? Какие существуют виды документов с точки зрения знаковой информации?

33. Укажите методы анализа документов?

34. Перечислите методы анализа источников информации? По каким принципам происходит поиск и накопление научной информации?

35. Перечислите по каким этапам происходит обработка научной информации?

36. Что необходимо для сбора научной информации, ее фиксации и хранения?

37. Что такое УДК? Как применяется УДК при поиске информации?

38. Сформулируйте базовые требования при постановке цели и задачи исследования.

39. Какие критерии выдвигаются к наблюдению, как методу исследования.

40. Перечислите теоретические методы исследования. Какие существуют модели исследований в науке.

41. Дайте определение экспериментальным исследованиям. Какие этапы включает разработка эксперимента? Объясните, почему эксперимент называют «активным наблюдением»?

42. Перечислите, по каким позициям различаются эксперименты, которые проводятся в различных отраслях науки? Какие позиции включает план или программа эксперимента?

43. Что такое методология эксперимента, какие позиции она включает?

44. Дайте определение методики эксперимента. Укажите этапы планирования эксперимента.

45. Что является целью математической обработки данных эксперимента?

46. Что такое художественно-графическое оформление результатов научного эксперимента? Перечислите приемы и способы художественно-графического оформления работ?

47. Что такое прикладная графика в научно-исследовательской работе?

48. Почему необходимы наглядные изображения при оформлении результатов научных исследований?

49. Какие задачи ставятся при создании визуального ряда при подготовке материалов исследования?

50. Что такое научная публикация? Какие требования предъявляются к научной публикации?

51. Перечислите ряд требований, которые должен соблюдать автор, перед началом работы над публикацией. Перечислите какими навыками должен обладать автор, чтобы написать хорошую статью?

52. Укажите основные структурные блоки научной статьи. Какие требования предъявляют к заголовку статьи?

Что такое реферат в научной публикации?

53. Какими правилами следует руководствоваться при подборе ключевых слов к публикации?

54. Какие требования следует учитывать при написании введения к статье? Что отражает раздел материал и методы исследования?

55. Какие материалы размещают в разделе результаты исследования? Что представляет собой раздел обсуждение результатов исследования? Перечислите основные требования, предъявляемые к составлению таблицы.

56. Что такое научная иллюстрация? Типы научной иллюстрации. Приведите примеры.

57. Сформулируйте, что такое внедрение результатов НИР? Какие факторы надо учитывать при внедрении новых технологий в аграрный сектор?